

Verklappung der K+S-Abwässer in die Nordsee

Ist Salz gleich Salz?

für den Vorstand:

Dr. Walter Hölzel

31. Juli 2014

0 Vorbemerkung: Die "schrecklichen Vereinfacher"[1] oder: Ist Salz gleich Salz?

Um die ökologische Verträglichkeit der Verklappung der K+S-Abwässer in die Nordsee plausibel zu machen, wird häufig angeführt, es handele sich bei den Abwässern der K+S Kali GmbH um ein (wieder aufgelöstes) vormals eingetrocknetes urzeitliches Meer.[2] Meerwasser kann man doch unbedenklich ins Meer leiten, oder?

Dabei werden die Tatsachen gerne und zielgerichtet übersehen: Die Zusammensetzung der K+S-Abwässer ist grundlegend verschieden von der aller heutigen Meere.

Die Veränderung in der Zusammensetzung beginnt schon beim Abbau der Rohsalze. Beim Eindampfen des Zechsteinmeers sind nämlich zuerst die schwerer löslichen Salze ausgefallen und haben die mehrere Hundert Meter mächtigen Steinsalzlagerstätten gebildet.

Ein Meer mit dem Ionenspektrum der Kaliflöze wäre für Meeresbewohner tödlich.

Die leichtlöslichen Bestandteile des Zechsteinmeeres sind erst später ausgefallen und haben dabei die nur wenige Meter mächtigen Schichten gebildet, in denen besonders Kalium und Magnesium angereichert sind. Nur diese Schichten werden heute im Werrarevier als Flöz Hessen und Flöz Thüringen abgebaut und auf Kalidünger aufbereitet. Ein Meer mit dem Ionenspektrum der Kaliflöze wäre für Meeresbewohner lebensfeindlich.

Die Veränderung der Ionenspektren setzt sich bei der Aufbereitung fort. Die Rohsalze werden auf verschiedene Kaliumverbindungen aufgearbeitet, es verbleiben Lösungen, die reich Natriumchlorid und Magnesiumchlorid sind; sie enthalten noch erhebliche Mengen an Wertstoffen, nämlich Kaliumchlorid und Kaliumsulfat. Der Salztechnologie-Spezialist K-UTEC AG hat ermittelt, dass sich aus den Abwässern der K+S Kali GmbH jährlich die folgenden Mengen an Wertstoffen gewinnen lassen[3]:

Wertstoffgehalte der K+S-Abwässer	
Stoff	**Menge Tonnen**
Kaliumsulfat	**295.000**
K-Mg-Dünger	**135.000**
Kochsalz	**750.000**
gesamt	**1.800.000**

Tabelle 1: Wertstoffgehalte der K+S-Abwässer

1 terribles simplificateurs; Montesquieu hat sich damit beschäftigt.
2 so auch vielfach der Leiter des Runden Tisches, Prof. Dr. Brinckmann, zuletzt auf einer Podiumsdiskussion des NDR im Januar 2014
3 H. Marx et al., "Überlegungen zur Aufbereitung der Abstoßlösungen des Werkes Werra", Vortrag 24.09.2013

Aufbereitungshilfsstoffe

Es werden aber nicht nur den Rohsalzen Stoffe entnommen, sondern bei den Aufbereitungsverfahren auch Stoffe hinzugefügt. Über Art und Menge der Aufbereitungshilfsstoffe hat die K+S Kali GmbH bisher nur sehr pauschal Auskunft erteilt.

1 Ergebnisse

- Salz ist nicht gleich Salz. Die K+S-Abwässer unterscheiden sich in ihrer Konzentration und in ihrer Zusammensetzung erheblich vom Nordseewasser.
- Für die Bewertung der ökologischen Auswirkungen ist die Kenntnis der von K+S verwendeten Aufbereitungshilfsstoffe und der daraus entstehenden Reaktionsprodukte nötig. Diese Stoffliste wird von K+S immer noch geheim gehalten.
- Man muss insgesamt davon ausgehen, dass eine Verklappung der K+S-Abwässer in die Nordsee erhebliche ökologische Schäden verursachen würde.

2 Zusammensetzung der Salzgemische

Die K+S Kali AG wird nach eigenen Angaben ab 2016 die folgenden Salzmengen abstoßen (Einleitantrag Werra, Erläuterungsbericht 27.04.2012, zitiert nach: Dr. Heiner Marx, Dipl.-Chem. Stephan Kaps, Dr. Heinz Scherzberg, Dipl.-Phys. Jürgen Bach: "Überlegungen zur Aufbereitung der Abstoßlösungen des Werkes Werra", Vortrag, Runder Tisch, 24.09.2013):

Inhaltstoffe der Salzabwässer	
Inhaltsstoff	**Jahresmenge Tonnen**
Kaliumchlorid	**337.300**
Magnesiumsulfat	**431.500**
Magnesiumchlorid	**703.200**
Natriumchlorid	**854.100**
gesamt	**2.326.100**

Tabelle 2: Inhaltsstoffe der K+S-Abwässer

Die Gesamtabwassermenge soll ab 2016 7 Mio. cbm/Jahr betragen; daraus errechnen sich die nachfolgenden Ionenkonzentrationen. Zum Vergleich ist die Zusammensetzung des Nordseewassers mit eingefügt:

Ionenkonzentrationen in Gramm/Liter		
	K+S-Abwasser	Nordseewasser *(1)*
Na^+	48	10,7
Cl^-	171,8	19,3
K^+	25,3	0,4
Mg^{2+}	38,1	1,3
SO_4^{2+}	49,2	2,7
gesamt	332,4	34,4
(1) nach: Wikipedia		

Tabelle 3: Vergleich K+S-Abwasser/Nordseewasser

Auf den ersten Blick fällt auf, dass die Salze im Abwässer sehr viel höher konzentriert sind als im Meerwasser (Tabelle 2: 34,4 g/l zu 332,4 g/l, Faktor 1:9,7).

Aber auch in der Zusammensetzung unterscheiden sich die K+S-Abwässer stark vom Nordseewasser, dies betrifft besonders Kalium und Sulfat als Pflanzendünger und den Härtebildner Magnesium. Kalium und Magnesium sind hauptverantwortlich für die ökologische Katastrophe in der Werra.

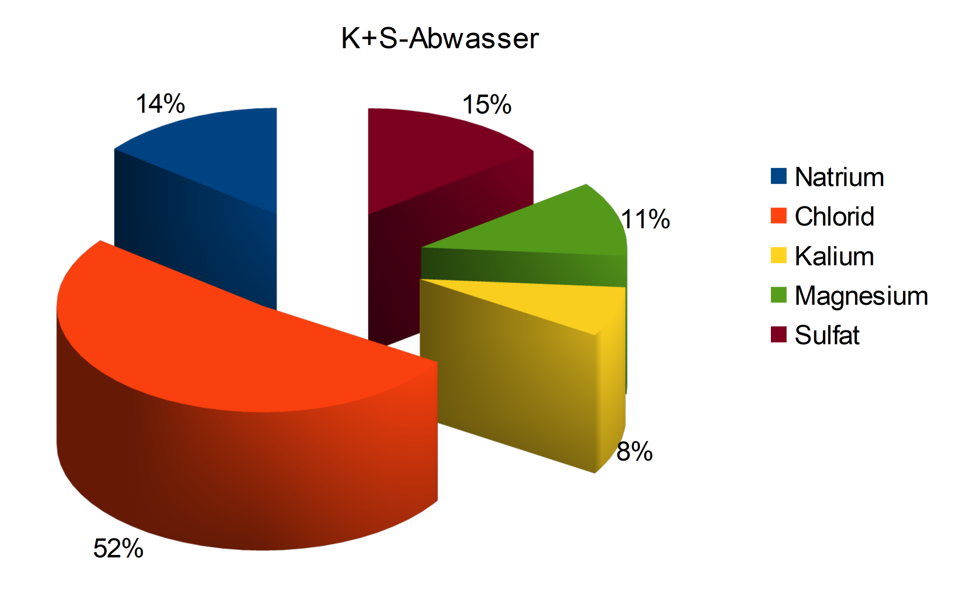


Tabelle 4: Prozentuale Zusammensetzung der Salze in den K+S-Abwässern

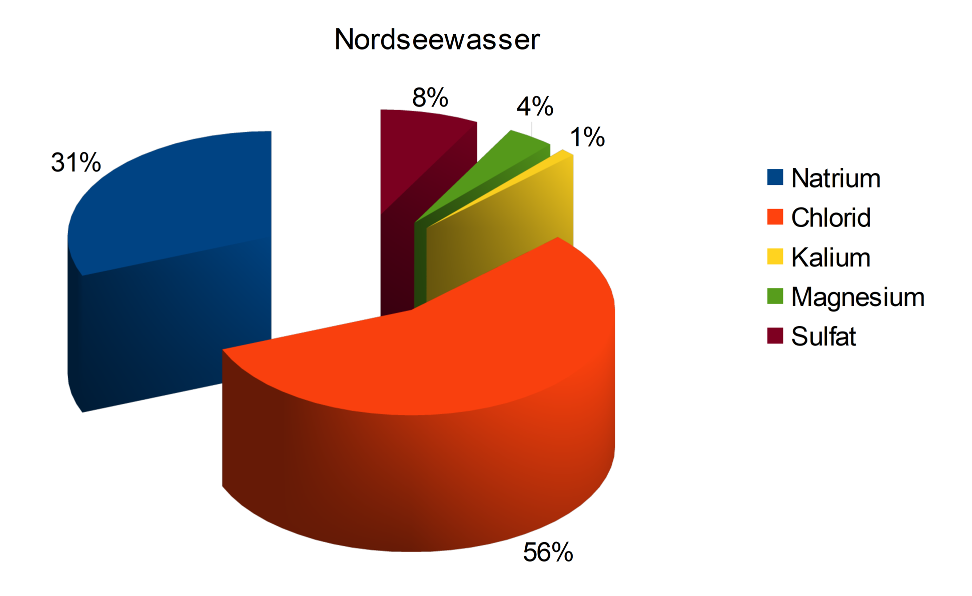


Tabelle 5: Prozentuale Zusammensetzung der Salze im Nordseewasser

Befürworter der Verklappung der K+S-Abwässer in die Nordsee gehen davon aus, dass durch den Wasseraustausch im Jadebusen die Abwässer rasch auf hinnehmbare Ionenkonzentrationen verdünnt werden. An Beispiel des physiologisch wirksamen Kaliums kann gezeigt werden, dass hierfür eine Verdünnung von >1:200 benötigt wird:

Kaliumkonzentration in Gramm/Liter		
Nordseewasser *(1)*	**Verdünnung 1:20**	**Verdünnung 1:200**
0,4	**1,6**	**0,5**
(1) nach: Wikipedia		

Tabelle 6: Verdünnungsreihe für Kaliumionen

Um die jährlich anfallenden 7 Mio. cbm K+S-Abwässer soweit zu verdünnen, dass der Kaliumgehalt der Mischung ungefähr dem der Nordsee gleicht, sind somit **mehr als 1,4 Mrd. cbm** frisch eingetragenes Nordseewasser nötig.

Die Gutachten des Runden Tisches sind nicht aussagekräftig

Die von der Leitung des so genannten "Runden Tisches Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion" vorgelegten Gutachten[4],[5],[6],[7] gehen davon aus, dass die nötige Verdünnung der K+S-Abwässer im Jadebusen "rasch" und "gleichmäßig" erfolgt; diese Annahme ist allerdings nicht quantifiziert und noch nicht einmal plausibel gemacht worden. Ebenso wenig ist beschrieben, welches Ausmaß an Umweltschäden im Bereich der Einleitung und in den besonders austauscharmen Bereichen des Jadebusens zu erwarten ist und dort toleriert werden soll.

Dr. Gisela Gerdes hat auf der 5. Anrainerkonferenz in Wilhelmshaven nachgewiesen[8], dass die Gutachten des Runden Tisches wesentliche meeresökologische und gezeitendynamische Aspekte unberücksichtigt lassen und deshalb zu wissenschaftlich nicht haltbaren Aussagen kommen.

3 Aufbereitungshilfsstoffe

Die K+S Kali GmbH hat bisher hinsichtlich der Art und Menge der eingesetzten Aufbereitungshilfsstoffe jede zufrieden stellende Auskunft verweigert. Es wurden lediglich Stoffgruppen benannt[9], deren Kenntnis nicht ausreichend ist, um die ökologischen Auswirkungen bei der Verklappung der Abwässer in die Nordsee beurteilen zu können:

Aufbereitungshilfsstoffe der K+S Kali GmbH	
Stoffe und Stoffgruppen	**2007 eingesetzte Mengen Tonnen**
Salicylsäure, Fettsäuren, Praestabitöl	**682**
Fruchtsäuren	**220**
andere Carbonsäuren	**22**
gesamt	**924**

Tabelle 7: Aufbereitungshilfsstoffe der K+S Kali GmbH

4 Jestädt + Partner, "Orientierende umweltfachliche Untersuchung zur überregionalen Entsorgung von Salzabwasser aus der Kaliproduktion mittels Rohrfernleitungsanlagen zur Weser oder Nordsee", 31.08.2009
5 E. Hofmann, W. Köck, St. Möckel, "Werra-Salz: Rechtliche Anforderungen an die Errichtung und Nutzung einer Rohrfernleitung zur Einleitung von Salzabwässern in Gewässer", ohne Datum, vorgelegt 2009
6 Öko-Institut e.V., "Orientierende ökobilanzielle Untersuchung einer Fernleitung für Salzabwasser der Kaliproduktion zur Weser oder Nordsee", 08.11.2009
7 InfraServ Gendorf, "Machbarkeitsstudie für die überregionale Entsorgung von Salzabwasser aus der Kaliproduktion mittels Rohrfernleitungsanlage zur Weser oder Nordsee", November 2009
8 G. Gerdes, "Salz im Getriebe der Jade und der südlichen Nordsee - Ökologische Dimensionen wirtschaftlicher Zu- und Eingriffe", Vortrag 5. Werra-Weser-Anrainerkonferenz Wilhelmshaven, 20. Juni 2014
9 M. Eichholtz, "Inhaltsstoffe der Salzwässer", 13.01.2009

In der Fachliteratur sind dagegen weit mehr Hilfsstoffe für die Kalisalz-Aufbereitung nachgewiesen:

Aufbereitungshilfsstoffe der Kali-Industrie	
Na-Salze hochsulfatierter Fettsäuren	Triethanolamin
Prästaminol V	Maleinsäure-Anhydrid
Prästabitöl-HSO	Epichlorhydrin
Na-Oktylsulfat	Gelatine
Utinal V	Ethylenglykol
Terpenalkohol	Steinkohlenteeröl
Flotol B	Dieselöl
Pinienöl	Anthracenöle
Alkylpolyglykolether	Aliphatische, normale, primäre Amine mit 8-20 C-Atomen
C8-Aminhydrochlorid	Schwefelsäureester aliphatischer, geradkettiger Alkohole mit 6-14 C-Atomen
Alkyl-Amine	Na-Oxystearinsulfat
Stärke	Fettsäuren
Carboxymethyl-Cellulose	Harzsäuren
Guarka-Mehl	Salicylsäure
4-Chlorbenzoesäure	Monochloressigsäure
2,4-Dihydroxybenzoesäure	Glykolsäure
Acrylamid	

Tabelle 8: bekannte Aufbereitungshilfsstoffe der Kali-Industrie

Allein diese Gegenüberstellung macht deutlich, dass die Aufstellung der K+S Kali GmbH wenig plausibel ist und zumindest unvollständig sein dürfte.

Die Auswirkungen der Aufbereitungshilfsstoffe auf das Ökosystem der Nordsee kann erst dann beurteilt werden, wenn die K+S Kali GmbH eine Liste vorlegt, die hinsichtlich der Art und Menge der verwendeten Stoffe vollständig ist und wenn auch die kumulativen Auswirkungen dieser Stoffe untersucht worden sind. Die Liste muss auch alle Stoffe enthalten, die in den letzten 50 Jahren verwendet wurden und damit in den Salzhalden noch enthalten sind. Ebenso müssen alle Reaktionsprodukte der Aufbereitungshilfsstoffe erfasst und hinsichtlich ihrer ökologischen Auswirkung untersucht werden. Dies ist bislang nicht geschehen.